

CLAIM

1. A bellows type cylinder comprising:  
a cylinder case having a cylinder chamber therein:  
a piston slidably supported so as to form two pressure chambers in this cylinder chamber; and  
a pair of bellows attached to the piston and the cylinder case, they being sealed by the bellows and a space being between the bellows, the bellows type cylinder characterized in that:  
a pressure reduction means for making pressure in said space lower than those in said two pressure chambers is provided.

Symbols

1 ... cylinder case; 7, 8 ... pressure chamber; 9, 46, 56 ... piston; 27, 53, 61 ... pressure reduction means; 16, 17 ... bellows; and 20, 45, 55 ... cylinder.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



実用新案登録願 (B)

昭和55年11月12日

特許庁長官 殿

1. 考案の名称

ペローズ型<sup>カタ</sup>シリンドラ

2. 考案者

住所 神奈川県川崎市<sup>カワサキ シ タ マ ク ミナミクタ</sup>多摩区南生田1-30-2

氏名 <sup>ヒヤク</sup>百 <sup>タケ</sup>武 <sup>ヤス</sup>保 <sup>ヒコ</sup>彦

3. 実用新案登録出願人

住所 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地

名称 (399) 日産自動車株式会社

代表者 石 原 俊

4. 代理人 〒151

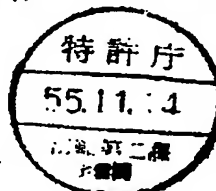
住所 東京都渋谷区代々木2丁目6番9号

第2田中ビル

氏名 弁理士 (7260) 有我軍一郎

電話 370-2470

方式  
審査



83904  
55 162571

## 明 細 書

## 1. 考案の名称

ベローズ型シリンダ

## 2. 実用新案登録請求の範囲

内部にシリンダ室を有するシリンダケースと、このシリンダ室内に2つの圧力室を形成するよう摺動自在に支持されたピストンと、ピストンとシリンダケースとに取り付けられこれらの間をシールするとともにその間に空間を有する一対のベローズと、を備えたベローズ型シリンダにおいて、前記空間の圧力を前記2つの圧力室の圧力より低下させる減圧手段を設けたことを特徴とするベローズ型シリンダ。

## 3. 考案の詳細な説明

この考案はベローズ型シリンダに関する。

従来のベローズ型シリンダとしては、例えば、第1図に示すものがある。第1図において、(1)はシリンダケースであり、このシリンダケース(1)は有底円筒状の第1ハウジング(2)および第

**公開実用 昭和57—83904**

2ハウジング(3)と、これら第1、第2ハウジング(2)(3)の開口側を連結する円筒状の連結ハウジング(4)と、からなる。第1、第2ハウジング(2)(3)と連結ハウジング(4)の連結部位はリング状のシール材(5)でシールされている。このようなシリンダケース(1)の内部にはシリンダ室(6)が形成され、このシリンダ室(6)にはシリンダ室(6)を2つの圧力室(7)(8)に分割するピストン(9)が摺動自在に収納されている。(10)(11)(12)はそれぞれ圧力室(7)(8)に空気が出入する作動用ポートである。ピストン(9)の圧力室(7)(8)側の面にはボルト(13)で固定された環状リング(14)(15)がそれぞれ設けられている。(16)(17)は一对のベローズであり、これらベローズ(16)(17)の一端はピストン(9)と環状リング(14)(15)との間にそれぞれ挟持され他端は連結ハウジング(4)にそれぞれ取り付けられている。ベローズ(16)(17)はピストン(9)とシリンダ室(6)の壁面との間をシールするとともに空間(18)をベローズ(16)(17)の間に形成させている。なお、ピストン(9)にはピストンロッド(19)の一端が固定され、このピス

トンロッド(19)の他端は第2ハウジング(3)の底部に摺動自在に支持されている。

作用を概略説明すると、作動用ポート(10)(11)または(12)から大気圧以上の圧縮空気が圧力室(7)または(8)に流入すると、ピストン(9)は図中右方向または左方向に駆動される。このとき、空間(18)の圧力は大気圧に維持されているので、圧力室(7)または(8)の圧力に押圧され、ベローズ(16)(17)はシリンダ室(6)の壁面とピストン(9)に張り付いている。したがって、ピストン(9)の作動はベローズ(16)(17)に阻害されることはない。

しかしながら、このような従来のベローズ型シリンダにあつては、大気圧以上の空気圧で作動するタイプであるため、空間(18)の圧力は前述のように大気圧である。そのため、作動空気圧を大気圧以下にすると、ベローズ(16)(17)は空間(18)の大気圧に押圧されて圧力室(7)(8)の方向へ反り返り変形させられる。したがって、ベローズ(16)(17)はシリンダ室(6)壁面やピストン(9)に張り付くことができず、ピストン(9)に引掛かりその作

**公開実用 昭和57—83904**

動を阻害するという問題点があつた。

この考案はこのような問題点に着目してなされたもので、ベローズ型シリンダの一对のベローズ間に形成された空間の圧力をシリンダ室内にピストンにより画成された2つの圧力室の圧力より低下させる減圧手段を設けることにより、上記問題点を解決することを目的としている。

以下、この考案を図面に基づいて説明する。なお、第1図と同一部分には同一符号を付してその説明を省略する。第2図～第5図はこの考案の一実施例を示す図である。まず構成を説明する。第2図において、(1)はこの考案に係るシリンダ(20)のシリンダケースであり、このシリンダケース(1)は有底円筒状の第1ハウジング(2)および第2ハウジング(3)と、これら第1、第2ハウジング(2)(3)の開口側を連結する円筒状の連結ハウジング(21)と、からなる。第1、第2ハウジング(2)(3)と連結ハウジング(21)の連結部位はリング状のシール材(5)でシールされている。このようなシリンダケース(1)の内部にはシリンダ室(6)が

形成され、このシリンダ室(6)にはシリンダ室(6)を2つの圧力室(7)(8)に分割するピストン(9)が摺動自在に収納されている。(10)(11)(12)はそれぞれ圧力室(7)(8)に空気が出入する作動用ポートである。ピストン(9)の圧力室(7)(8)側の面にはボルト(13)で固定された環状リング(14)(15)がそれぞれ設けられている。(16)(17)は一对のペローズであり、これらペローズ(16)(17)の一端はピストン(9)と環状リング(14)(15)との間にそれぞれ挟持され他端は連結ハウジング(21)にそれぞれ取り付けられている。ペローズ(16)(17)はピストン(9)とシリンダ室(6)の壁面との間をシールするとともに空間(18)をペローズ(16)(17)の間に形成させている。なお、ピストン(9)にはピストンロッド(19)の一端が固定され、このピストンロッド(18)の他端は第2ハウジング(3)の底部に摺動自在に支持されている。

前記連結ハウジング(21)にはその厚さ方向に貫通し空間(18)と連通する複数個(この実施例では3個)の貫通孔(22)(23)(24)が円筒の長手方向に列をなして設けられている。これら貫通孔(22)(23)(24)

**公開実用 昭和57—83904**

は連結ハウジング(21)の一方の側端から穿孔された連通孔(25)で互いに連通されそのうちの1つの貫通孔(23)には減圧用ポート(26)が形成されている。貫通孔(22)(23)(24)、連通孔(25)および減圧用ポート(26)は減圧用ポート(26)に図示しない真空ポンプが連結され空間(18)の圧力を圧力室(7)(8)の圧力よりも低くすることを可能にする減圧手段(27)を構成している。

第3図および第4図にこの考案に係るシリンダ(20)の実施例を示す。構成を説明する。第3図において、(31)は真空ポンプであり、この真空ポンプ(31)はチェックバルブ(32)を介して真空タンク(33)に連結されている。真空タンク(33)には2個のチェックバルブ(34)(35)が設けられ、チェックバルブ(34)はシリンダ(20)の減圧用ポート(26)に、チェックバルブ(35)は切換弁(36)(37)のポート(A)にそれぞれ連結されている。切換弁(36)(37)のポート(B)には一端が大気に解放されたフィルター(38)の他端が、そのポート(c)はシリンダ(20)の作動用ポート(11)(12)がそれぞれ連結されている。なお、(39)(40)は切換弁(36)(37)のソレノイドを付勢するリレーであり、

このリレー(39)(40)はスイッチ( $S_1$ )( $S_2$ )を介して電源(41)に接続されている。また、第4図において、切換弁(36)(37)のポート(A)にはフィルター(38)が、ポート(B)にはチェックバルブ(35)がそれぞれ連結されている。

次に、作用を説明する。

第3図において、スイッチ( $S_1$ )( $S_2$ )が電源(41)に接続されていない状態では空間(18)、圧力室(7)(8)ともに真空タンク(33)に連結され、大気圧以下の同じ圧力である。スイッチ( $S_1$ )を電源(41)に接続すると、切換弁(36)のポートが切換えられシリンダ(20)のポート(11)がフィルター(38)に連結される。したがって、フィルター(38)から大気圧の空気が圧力室(7)に流入し、ピストン(9)は図中右方向に駆動される。このとき、空間(18)は圧力室(8)と同じ大気圧以下の圧力であるから、ペローズ(16)は圧力室(8)の大気圧の圧力を受けピストン(9)に張り付けられている。また、ペローズ(17)は力を受けないので現状維持のまゝである。スイッチ( $S_2$ )を電源(41)に接続したときは、切換弁(37)

**公開実用 昭和57— 83904**

が作動し、圧力室(8)が大気圧となり、圧力室(7)が空間(18)と同じ大気圧以下の圧力である。ペローズ(16)(17)に働く力は前述と逆になる。いずれにせよ、空間(18)の圧力は圧力室(7)(8)の圧力より大きくなることはない。したがって、ペローズ(16)(17)はピストン(9)やシリンダ室(6)の壁面に張り付き、ピストン(9)の作動を阻害することはない。

第4図において、スイッチ( $S_1$ )( $S_2$ )が電源に接続されていない状態では空間(18)は大気圧以下の圧力であり、圧力室(7)(8)はフィルター(38)に連結され大気圧の圧力である。スイッチ( $S_1$ )を電源に接続すると、切換弁(36)のポートが切換えられシリンダ(20)のポート(11)がチェックバルブ(35)に連結される。圧力室(7)は大気圧以下の圧力となり、ピストン(9)は圧力室(8)の大気圧の圧力を受けて図中左方向に駆動される。このとき、空間(18)の圧力は圧力室(7)と同じく大気圧以下の圧力であるから、ペローズ(16)は力を受けず現状維持、ペローズ(17)は圧力室(9)の大気圧の圧力に押圧される。この場合においても、空間(18)の圧力

は圧力室(7)(8)の圧力よりも低くなされているので、ペローズ(16)(17)がピストン(9)の作動を阻害することはない。

なお、第5図に示すように、減圧用ポート(20)にスプリング(42)で付勢されたボール(43)からなるチェックバルブを設けてもよい。このようにすればチェックバルブ(31)が故障しても空間(18)の圧力を大気圧以下の圧力に維持できる。

次に、第6図～第10図はこの考案の他の実施例を示す図である。まず、構成を説明する。第6図において、(46)はこの考案に係るシリンダ(45)のピストンであり、このピストン(46)にはその軸線方向に貫通する貫通孔(47)が形成されている。この貫通孔(47)の両端にはチェックバルブ(48)(49)が設けられ、チェックバルブ(48)(49)はそれぞれスプリング(50)に付勢されたボール(51)からなる。また、ピストン(46)の放射外端には貫通孔(47)と空間(18)とを連通する複数個の連通孔(52)が設けられている。チェックバルブ(48)(49)、貫通孔(47)および連通孔(52)は作動用ポート(10)または(11)(12)に図示しない真空

**公開実用 昭和57-83904**

ポンプが連結され空間(18)の圧力を圧力室(7)(8)の圧力よりも低くすることを可能にする減圧手段(53)を構成する。

なお、第7図に第6図に対する他の実施例を示す。すなわち、第6図のチェックバルブ(48)(49)に代えて、シリンダ(55)のピストン(56)に形成された貫通孔(57)の両端に板ばね(58)(59)がそれぞれ設けられている。板ばね(58)(59)は一端が貫通孔(57)の両端を塞ぎ他端がボルト(60)に弾性支持されている。前述と同様にして、板ばね(58)(59)、貫通孔(57)および連通孔(52)(53)(54)は減圧手段(61)を構成する。

次に、第8図および第9図にこの考案に係るシリンダ(45)および(55)の実施例を示す。構成は第8図が第3図に、第9図が第4図にそれぞれ対応し略同様であるので、その説明は省略し作用を説明する。なお、第7図は第6図に含めて説明する。第8図において、スイッチ( $S_1$ )( $S_2$ )を電源に接続する前の状態においては、空間(18)は連通孔(52)、貫通孔(47)およびチェックバルブ(48)(49)からなる減圧手段(53)を介し圧力室(7)(8)經由真

空タンク(33)に連結されている。したがって、その圧力は圧力室(7)(8)の圧力と同じ程度の大気圧以下の圧力に減圧されている。スイッチ(S<sub>1</sub>)を電源に接続すると、切換弁(36)が作動してポート(C)にはフィルター(38)が連結され圧力室(7)の圧力は大気圧となる。ところが、チェックバルブ(48)に阻止され空間(18)の圧力は初期の大気圧以下の圧力に維持される。したがって、ペローズ(16)は圧力室(7)の大気圧に押圧されピストン(46)に張り付けられる。また、空間(18)と圧力室(8)との圧力が同圧であるので、ペローズ(17)は力を受けず現状を維持する。ピストン(46)はペローズ(16)(17)に阻害されることなく圧力室(7)の圧力に押圧され図中右方向に駆動される。スイッチ(S<sub>2</sub>)を電源(41)に接続した場合にも同様である。

また、第9図において、スイッチ(S<sub>1</sub>)(S<sub>2</sub>)を電源(41)に接続する前の状態では、圧力室(7)(8)はフィルター(38)に連結され大気圧の圧力になされている。空間(18)の圧力は圧力室(7)(8)の圧力と同程度である。スイッチ(S<sub>1</sub>)を電源(41)に接続す

**公開実用 昭和57— 83904**

ると、切換弁(36)が作動してポート(C)にはチェックバルブ(35)が連結され圧力室(7)の圧力は大気圧以下の圧力となる。空間(18)の圧力は圧力室(7)の圧力よりも高いため、チェックバルブ(48)は阻止機能を果たせず、空間(18)は圧力室(7)を経由して真空タンク(33)に連結される。したがって、その圧力は大気圧以下の圧力に減圧され圧力室(7)と同程度の圧力になる。この減圧の過程でペローズ(16)は空間(18)を減少させる方向に力を受け、ピストン(46)に張り付けられる。また、圧力室(8)は大気圧であるので、ペローズ(17)も同様に空間(18)を減少させる方に力を受け、ピストン(46)に張り付けられる。ピストン(46)はペローズ(16)(17)に阻害されることなく圧力室(8)の圧力に押圧され図中左方向に駆動される。ついで、スイッチ(S<sub>1</sub>)をオフにしてスイッチ(S<sub>2</sub>)を電源(41)に接続すると、切換弁(36)は元に戻り切換弁(37)が作動する。切換弁(36)のポート(C)はフィルター(38)に切換弁(37)のポート(c)はチェックバルブ(35)にそれぞれ連結される。圧力室(7)は大気圧に、圧力室(8)は大気圧以

下の圧力にそれぞれ変化される。ところが、空間18はチェックバルブ48(49)の阻止機能により大気圧以下の圧力に維持されるので、ペローズ16(17)は前述と同じ状態が維持される。したがって、ピストン46はペローズ16(17)に阻害されることなく圧力室(7)の大気圧に押圧され図中右方向に駆動される。

なお、空間18の圧力を予め大気圧以下の圧力にセットする(以下脱気という)には例えば第10図に示すようにしてもよい。第10図において、62はリング状のシールであり、このシール62は第1ハウジング(2)の底部とこの底部に押し付けられたピストン45または56の環状リング14に挾持されている。シール62はペローズ16を圧力室(7)から遮断するものである。このようにした後、ポート10または11に真空ポンプ等の排気装置を連結し、空間18を脱気する。ペローズ16はシール62で圧力室(7)から遮断されているので、圧力室(7)側に反り返ることはない。ペローズ16はピストン46または56の放射外端面に

**公開実用 昭和57-83904**

張り付き、ペローズ(17)はピストン(46)または(56)の放射外端面と圧力室(8)壁面との間に吸引され折込まれる。以後はチェックバルブ(48)(49)により空間(18)は大気圧以下の圧力に維持される。

以上説明してきたように、この考案によれば、ペローズ型シリンダにおいて、一對のペローズの間に形成される空間の圧力をピストンにより画成される2つの圧力室よりも低下させる減圧手段を設けるようにしたため、ペローズの反り返りを防止することができ、わずかの改造で大気圧以下の圧力でも作動するペローズ型シリンダを実現できる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は従来のペローズ型シリンダを示すその断面図、第2図および第5図はこの考案に係るペローズ型シリンダの一実施例を示すその断面図および一部断面図、第3図および第4図は第2図および第5図に示すこの考案に係るペローズ型シリンダの作用を説明するその系統図、第6図および第7図はこの考案に係るペローズ

型シリンダの他の実施例を示すその断面図および一部断面図、第8図および第9図は第6図および第7図に示すこの考案に係るペローズ型シリンダの作用を説明するその系統図、第10図は第6図および第7図に示すこの考案に係るペローズ型シリンダの脱気方法を説明するその一部断面図である。

(1)…シリンダケース (7)(8)…圧力室

(9)(46)(56)…ピストン (27)(53)(61)…減圧手段

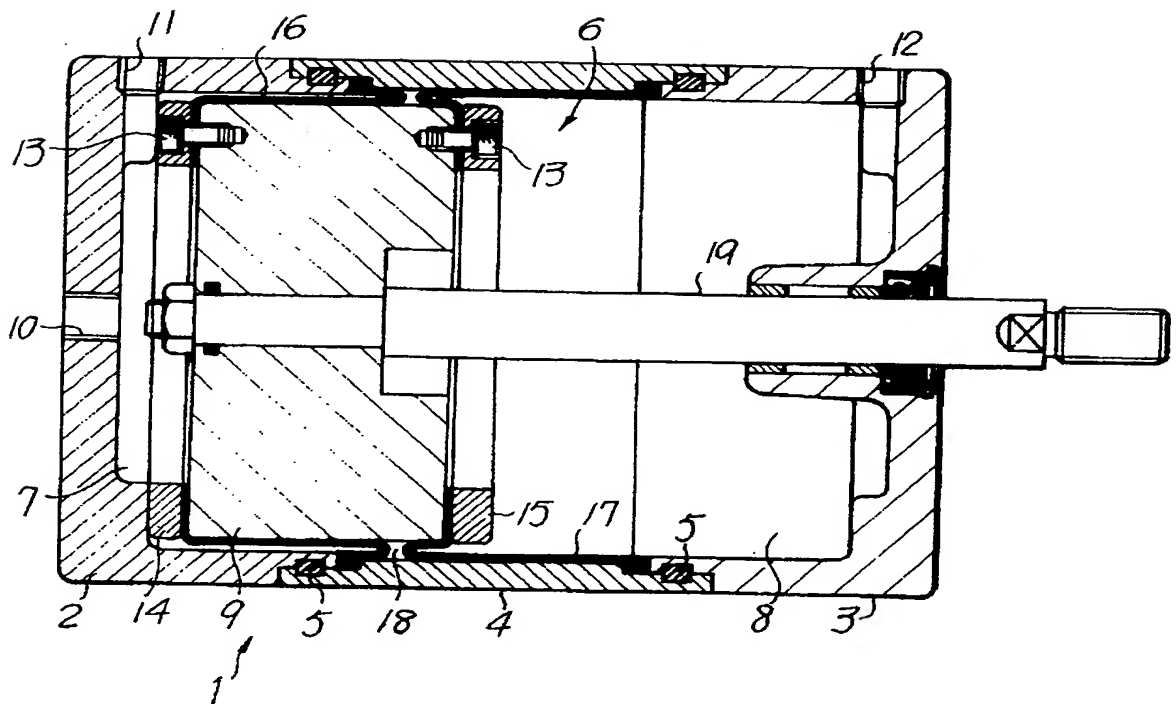
(16)(17)…ペローズ (20)(45)(55)…シリンダ

実用新案登録出願人 日産自動車株式会社

代理人 弁理士 有我軍一郎

公開実用 昭和57-83904

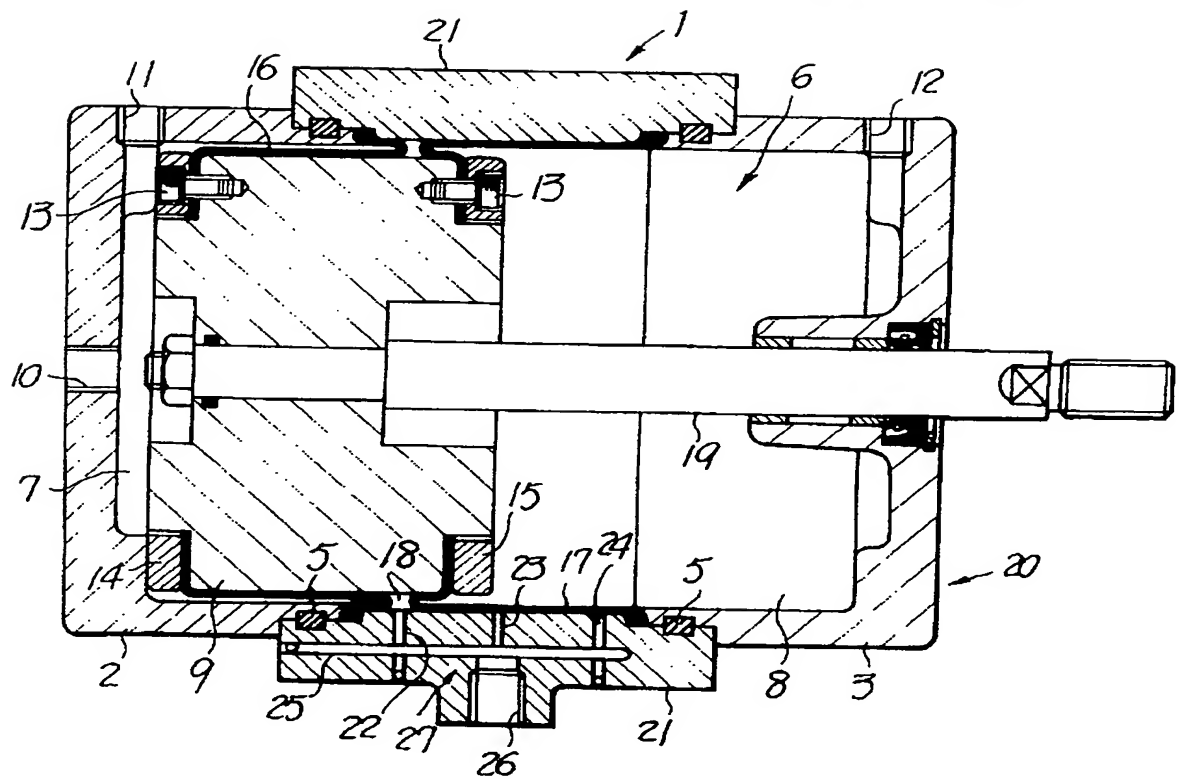
第 1 図



83904 1/6

代理人 牛理士 有我第一郎

第 2 図

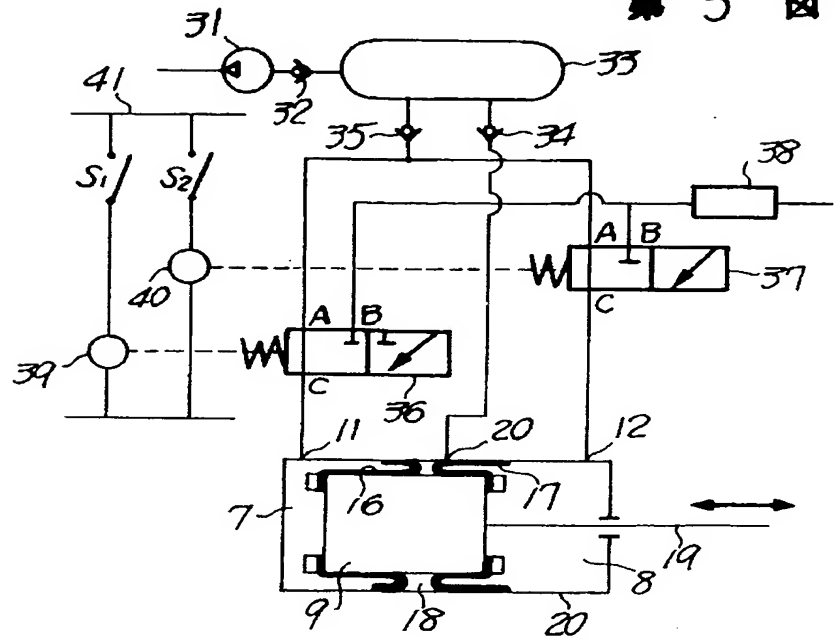


代理人 舟越 有我重一郎

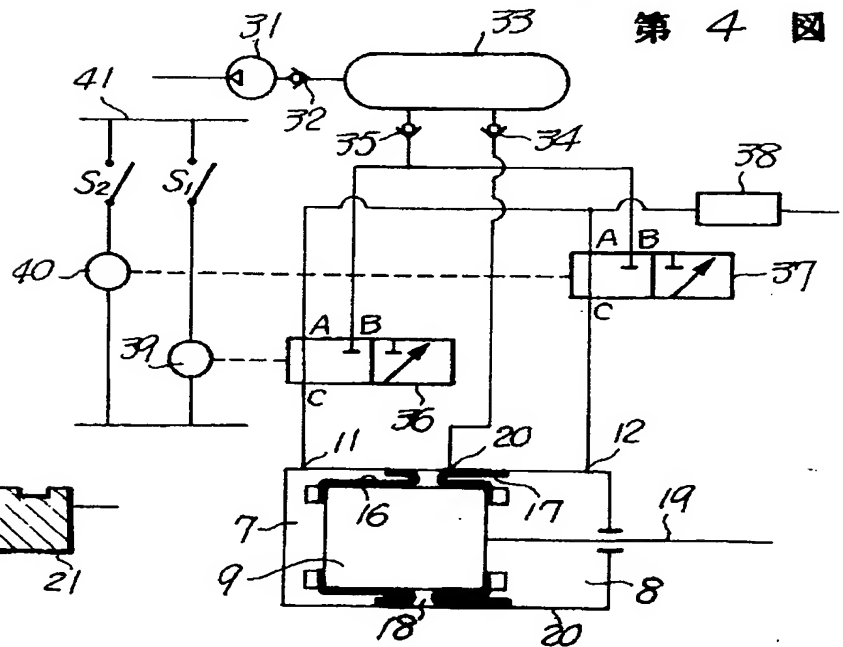
83904 2/6

## 公開実用 昭和57-83904

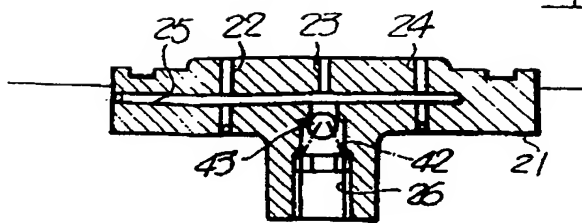
第 3 図



第 4 図



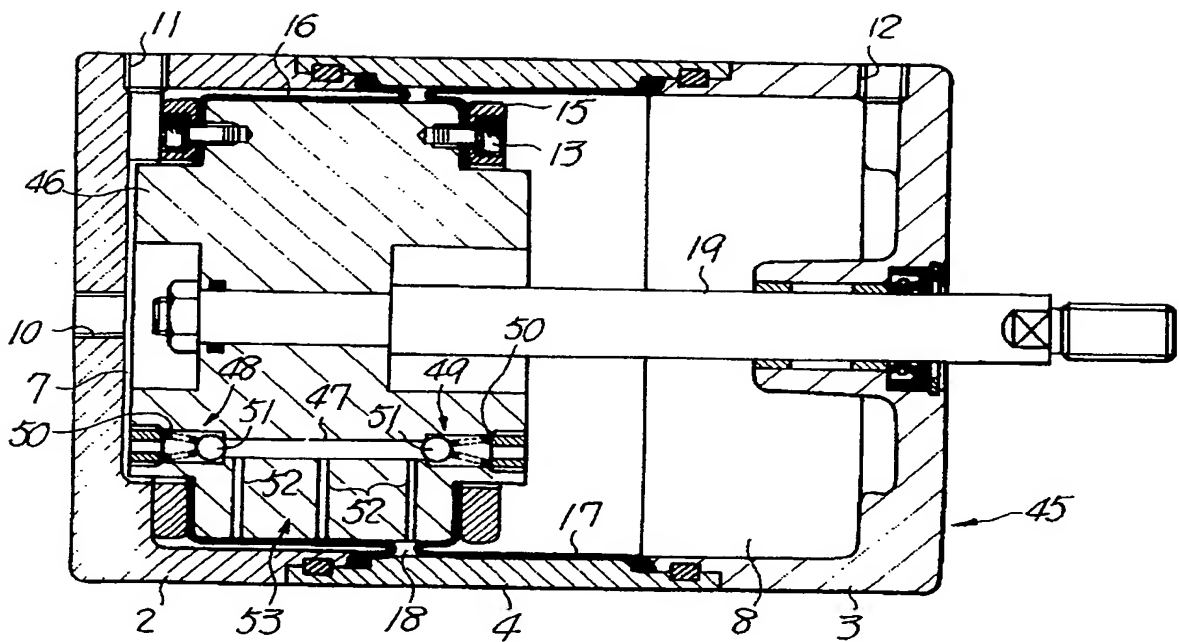
第 5 図



133 3/6

代理人 弁理士 有我軍一郎

第 6 図

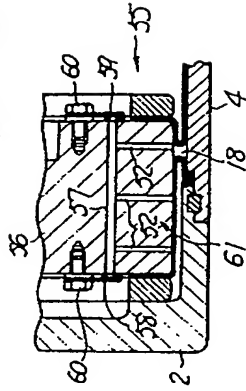


83904 6/6

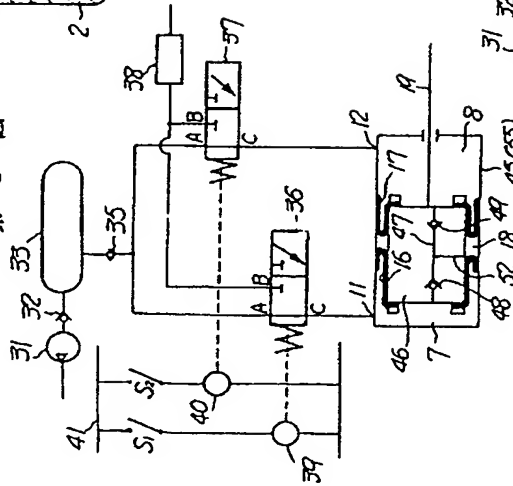
代理人 芥理士 有限会社

公開実用 昭和57-83904

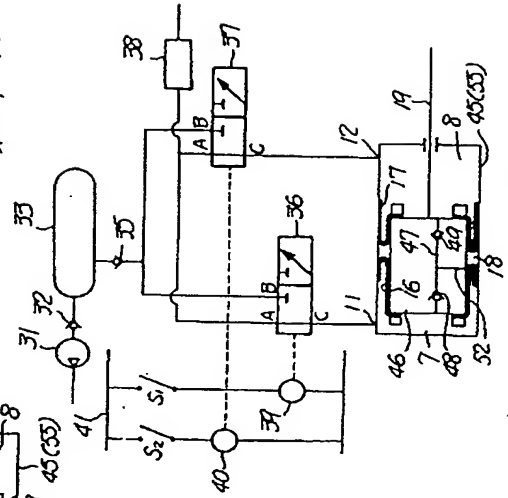
第7図



第8図



第9図

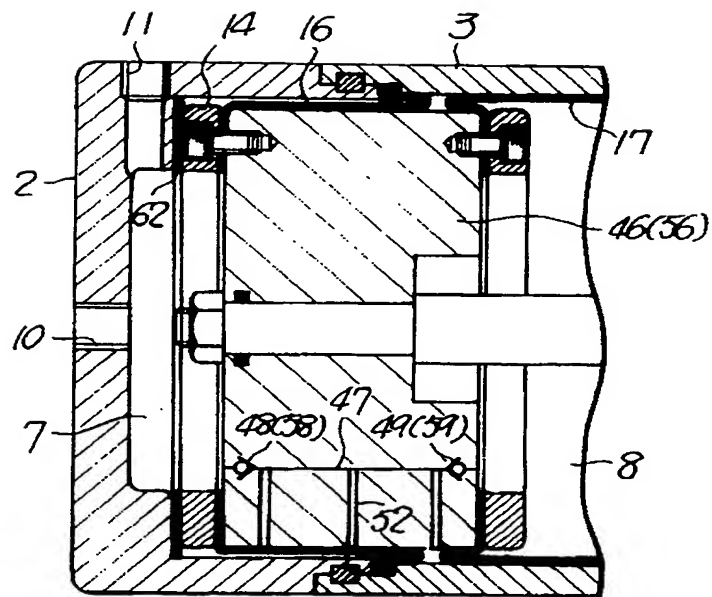


代理人 井原 有哉 一郎

5/1

公開実用 昭和57-83904

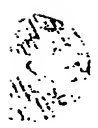
第 10 図



83904/6

代理人 弁護士 有我軍一郎

## 5. 添付書類の目録



(1)	明	細	書ノ	1	通
(2)	図		面ノ	1	通
(3)	願	書	副 本	1	通
(4)	委	任	状ノ	1	通

5.3704



This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images  
problems checked, please do not report the  
problems to the IFW Image Problem Mailbox**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**